

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No. : (To be assigned) Confirmation No. : (To be assigned)
Applicant : Tomohiro SHIRAKAWA, et al.
Filed : Concurrently herewith
TC/A.U. : (To be assigned)
Examiner : (To be assigned)
Docket No. : 010482.53914US
Customer No. : 23911
Title : Tray Device Mechanism for Optical Disc Apparatus

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Mail Stop PATENT APPLICATION

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

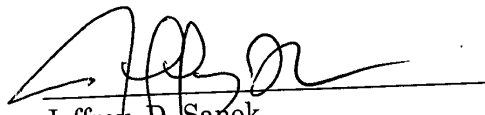
Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 2003-081681, filed in Japan on March 25, 2004, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

March 25, 2004


Jeffrey D. Sanok
Registration No. 32,169

CROWELL & MORING LLP
Intellectual Property Group
P.O. Box 14300
Washington, DC 20044-4300
Telephone No.: (202) 624-2500
Facsimile No.: (202) 628-8844

JDS:pct
310888



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 1 6 8 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 8 1 6 8 1]

出 願 人 船 井 電 機 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 2 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 2 5 1 0



【書類名】 特許願

【整理番号】 A021772

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 17/04

【発明の名称】 光ディスク装置のトレイ駆動機構

【請求項の数】 10

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社
内

 【氏名】 白川 朋宏

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社
内

 【氏名】 荒瀬 浩之

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社
内

 【氏名】 西館 徹夫

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社
内

 【氏名】 栗田 剛志

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社
内

 【氏名】 柴田 正治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社
内

【氏名】 久米 秀樹

【特許出願人】

【識別番号】 000201113

【氏名又は名称】 船井電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084375

【弁理士】

【氏名又は名称】 板谷 康夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008442

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク装置のトレイ駆動機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 装置本体に対してスライドして開閉自在に設けられ、開閉駆動力を受けるためのラックを有し、載置された光ディスクを装填するトレイと、
光ディスクにレーザ光を照射することにより、データを記録／再生する光ピックアップと、

光ピックアップを光ディスクの径方向にフィード駆動するためのフィードモータと、

このフィードモータによって回転駆動され、光ピックアップに設けられたラックと噛合って光ピックアップをフィード駆動するフィード用ギア、及び、前記トレイのラックと噛合ってトレイを開閉駆動するトレイ駆動ギアを含む複数のギアから成るギア列と、

前記光ピックアップ、フィードモータ、フィード用ギア、及び、光ピックアップのフィード動作から光ディスクのクランプ／アンクランプ動作への切替機構を搭載するドライブメカシャーシとを備えた光ディスク装置のトレイ駆動機構において、

プレート部材に駆動力を伝達するためのボスを有し、前記フィード用ギアと噛合い、光ディスクの内周方向に駆動されるラック部材と、

このラック部材が内周方向に駆動されたとき、前記ラック部材のボスと係合する斜面状のカム溝と、カムスライダに駆動力を伝達するためのボスとを有するプレート部材と、

装置本体のシャーシにスライド自在に支持され、前記プレート部材のボスをガイドすることにより、前記ドライブメカシャーシを昇降させて光ディスクをクランプ／アンクランプさせるカム溝、前記トレイをガイドするためのボス、及び、前記トレイ駆動ギアと噛合うラックを有するカムスライダとを備え、

前記トレイは、前記カムスライダのボスと係合し、該カムスライダのスライド移動に伴ってトレイを開閉方向に移動させるための傾斜面を含むカム溝を有し、
前記カムスライダは、前記ラック部材が内周方向に駆動されたとき、前記プレ

ート部材と連動してスライド移動されて前記カムスライダのラックが前記トレイ駆動ギアと噛合い、これにより、該カムスライダの駆動が該プレート部材による駆動から該トレイ駆動ギアによる駆動に切り替わり、前記カムスライダのボスが前記トレイのカム溝の傾斜面を押し、前記トレイがスライド移動して前記トレイのラックと該トレイ駆動ギアとが噛合い、該トレイがフィードモータの駆動により開閉されるようにしたことを特徴とする光ディスク装置のトレイ駆動機構。

【請求項 2】 前記ギア列は、互いの位相を合わせて組み込まれるギアを含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構。

【請求項 3】 前記プレート部材のカム溝には、光ピックアップのフィード方向に略直交する方向に延出され、トレイオープン動作時に前記ラック部材のボスのフィード方向への移動を規制するボス規制部が設けられ、

光ピックアップは、一端において光ピックアップと、他端において前記ラック部材とそれぞれ当接するバネ部材によって、内周方向に付勢されていることを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構。

【請求項 4】 光ピックアップが最内周位置にあることを検出する最内周検出スイッチを有し、この最内周検出スイッチがオフされることにより、トレイクローズ動作の完了を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構。

【請求項 5】 前記プレート部材は該プレート部材のスライド方向に直交する方向に弾性変形可能な板バネ部を有し、

前記ドライブメカニズムは、前記ラック部材が前記フィード用ギアによって内周方向に駆動されて該フィード用ギアから離れた後、前記板バネ部と係合して該プレート部材のスライド移動を規制するストッパリブを有することを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構。

【請求項 6】 前記プレート部材のカム溝には、光ピックアップのフィード方向に略直交する方向に延出され、トレイオープン動作時に前記ラック部材のボスのフィード方向への移動を規制するボス規制部が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構。

【請求項 7】 前記プレート部材は、光ピックアップが電源オフ時の内周停

止位置にあるとき、前記ラック部材のボスと当接し、該プレート部材のスライド移動を規制するリブ状の壁部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構。

【請求項 8】 前記プレート部材は、該プレート部材のスライド方向に直交する方向に弾性変形可能な板バネ部を有し、前記ドライブメカニクスは、光ディスクの記録／再生動作又はシーク動作時に該板バネ部が乗り上げて当接するストッパリブを有し、

光ディスクの記録／再生動作又はシーク動作時に、プレート部材の移動が防止されることを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構。

【請求項 9】 前記プレート部材のカム溝には、光ピックアップのフィード方向に略直交する方向に延出され、トレイオープン動作時に前記ラック部材のボスのフィード方向への移動を規制するボス規制部が設けられ、

光ピックアップは、最内周位置にあるとき、前記ラック部材の一部と当接して光ピックアップのフィード方向への移動を規制するストッパ部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構。

【請求項 10】 前記プレート部材の先端には、前記ギア列を構成するギアの上方に位置し、該ギアと平面視で一部において重なるギア抜け止め板が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスク装置のトレイ駆動機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、光ディスク装置では、製造コストの低減を図ることを目的として、光ピックアップを光ディスクの径方向にフィードするためのフィードモータによって、ディスククランプ動作の駆動及びトレイ開閉動作の駆動を行うように構成されたトレイ駆動機構が知られている（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。この特許文献 1 に示されたトレイ駆動機構は、光ピックアップの一端側に設

けられたラックによって切替レバーが回転され、該切替レバーの回転によりスライド部材がスライド移動され、このときスライド部材に設けられているボスがトレイに設けられているカム溝を押すことにより、トレイが開方向に僅かにスライド移動され、このトレイのスライド移動によってトレイの裏面に設けられたラックがフィードモータから駆動力を伝達されたギアと噛合い、トレイがオープンされるものである。

【0003】

また、上記特許文献2に示されたトレイ駆動機構は、フィードモータの出力を伝達するための複数のギアを連結支持するプレート部材がスライド移動されることにより、フィードモータの出力が光ピックアップ又はトレイ開閉用ギアのいずれかに伝達されるように構成されたものである。光ピックアップのフィードは、光ピックアップに係合しているリードスクリューを上記ギアによって伝達されたフィードモータの出力によって回転させることによってなされる。

【0004】

【特許文献1】

特開 2000-11511 号公報

【特許文献2】

特開 2000-339877 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献1に示されたトレイ駆動機構にあつては、光ピックアップに設けられたラックによって回転駆動される切替レバー及び切替レバーの回転によりスライド移動されるスライド部材等が必要とされ、構成が複雑となり、却って光ディスク装置の製造コストが高騰する。また、切替レバーを回転駆動するためのラックを光ピックアップの一端側に設けなければならないので光ピックアップの小型化を図ることができない。

【0006】

また、上記特許文献2に示されたトレイ駆動機構にあつても、上記プレート部材及びこのプレート部材を駆動するための駆動機構等が必要とされ、構成が複雑

となり、却って光ディスク装置の製造コストが高騰する。また、光ピックアップのフィード駆動するためのリードスクリュウの製造にコストが掛かるので、光ディスク装置の製造コストを低減することができない。

【0007】

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、簡素な構成でありながら、フィードモータによって光ディスクのクランプ動作及びトレイ開閉動作の駆動を行えるようにして、光ディスク装置の製造コストの低減を図ることができるトレイ駆動機構を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1の発明は、装置本体に対してスライドして開閉自在に設けられ、開閉駆動力を受けるためのラックを有し、載置された光ディスクを装填するトレイと、光ディスクにレーザ光を照射することにより、データを記録／再生する光ピックアップと、光ピックアップを光ディスクの径方向にフィード駆動するためのフィードモータと、このフィードモータによって回転駆動され、光ピックアップに設けられたラックと噛合って光ピックアップをフィード駆動するフィード用ギア、及び、トレイのラックと噛合ってトレイを開閉駆動するトレイ駆動ギアを含む複数のギアから成るギア列と、光ピックアップ、フィードモータ、フィード用ギア、及び、光ピックアップのフィード動作から光ディスクのクランプ／アンクランプ動作への切替機構を搭載するドライブメカシャーシとを備えた光ディスク装置のトレイ駆動機構において、プレート部材に駆動力を伝達するためのボスを有し、フィード用ギアと噛合い、光ディスクの内周方向に駆動されるラック部材と、このラック部材が内周方向に駆動されたとき、ラック部材のボスと係合する斜面状のカム溝と、カムスライダに駆動力を伝達するためのボスとを有するプレート部材と、装置本体のシャーシにスライド自在に支持され、プレート部材のボスをガイドすることにより、ドライブメカシャーシを昇降させて光ディスクをクランプ／アンクランプさせるカム溝、トレイをガイドするためのボス、及び、トレイ駆動ギアと噛合うラックを有するカムスライダとを備え、トレイは、カムスライダのボスと係合し、該カムスライダのスライド移動

に伴ってトレイを開閉方向に移動させるための傾斜面を含むカム溝を有し、カムスライダは、ラック部材が内周方向に駆動されたとき、プレート部材と連動してスライド移動されてカムスライダのラックがトレイ駆動ギアと噛合い、これにより、カムスライダの駆動がプレート部材による駆動からトレイ駆動ギアによる駆動に切り替わり、カムスライダのボスがトレイのカム溝の傾斜面を押し、トレイがスライド移動してトレイのラックとトレイ駆動ギアとが噛合い、トレイがフィードモータの駆動により開閉されるようにしたものである。

【0009】

この構成においては、フィード用モータの出力が、フィード用ギア、ラック部材、プレート部材を介してカムスライダに伝達され、カムスライダがスライド移動する。このカムスライダのスライド移動により、カムスライダのラックは、フィード用ギアから回転駆動力を伝達されているトレイ駆動ギアと噛合い、以後、トレイ駆動ギアによって駆動され、さらにスライド移動する。そして、カムスライダのボスがトレイのカム溝の傾斜面と当接して該傾斜面を押しことにより、トレイがスライド移動してトレイのラックとトレイ駆動ギアとが噛合い、以後、トレイが、トレイ駆動ギアによって開閉駆動される。これにより、フィードモータによって、トレイの開閉駆動を行うことができるようになる。

【0010】

請求項2の発明は、請求項1に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構において、ギア列は、互いの位相を合わせて組み込まれるギアを含んでいるものである。この構成においては、ラック部材、プレート部材を介して駆動されてスライド移動するカムスライダと、ギア列を介して回転駆動されるトレイ駆動ギアとの同期をとることができる。これにより、カムスライダのラックとトレイ駆動ギアとの歯先干渉が回避される。

【0011】

請求項3の発明は、請求項1に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構において、プレート部材のカム溝には、光ピックアップのフィード方向に略直交する方向に延出され、トレイオープン動作時にラック部材のボスのフィード方向への移動を規制するボス規制部が設けられ、光ピックアップは、一端において光ピック

アップと、他端においてラック部材とそれぞれ当接するバネ部材によって、内周方向に付勢されているものである。この構成においては、トレイオープン時、内周方向に駆動されたラック部材は、ラック部材のボスとボス規制部との係合により、フィード方向への移動を規制される。さらに、光ピックアップは、バネ部材によって該ラック部材に対して内周方向に付勢されているので、光ピックアップは最内周位置で保持される。

【0012】

請求項4の発明は、請求項1に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構において、光ピックアップが最内周位置にあることを検出する最内周検出スイッチを有し、この最内周検出スイッチがオフされることにより、トレイクローズ動作の完了を検出するものである。この構成においては、トレイオープン時に最内周位置にあった光ピックアップが、トレイクローズ時に外周方向に移動する。このとき、最内周検出スイッチがオフされることにより、トレイクローズ動作の完了が検出できる。

【0013】

請求項5の発明は、請求項1に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構において、プレート部材は該プレート部材のスライド方向に直交する方向に弾性変形可能な板バネ部を有し、ドライブメカシャシは、ラック部材がフィード用ギアによって内周方向に駆動されてフィード用ギアから離れた後、板バネ部と係合してプレート部材のスライド移動を規制するストッパリブを有するものである。この構成においては、トレイオープン動作時に、ラック部材がフィード用ギアによって内周方向に駆動されてフィード用ギアから離れた後、ストッパリブがプレート部材の板バネ部と係合して、プレート部材のスライド移動を規制する。これにより、プレート部材のカム溝と係合するボスを有するラック部材のフィード方向への移動が規制され、ラック部材とフィード用ギアとの歯先干渉が防止される。

【0014】

請求項6の発明は、請求項1に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構において、プレート部材のカム溝には、光ピックアップのフィード方向に略直交する方向に延出され、トレイオープン動作時にラック部材のボスのフィード方向への移

動を規制するボス規制部が設けられているものである。この構成においては、トレイオープン時、内周方向に駆動されたラック部材は、ラック部材のボスとボス規制部との係合により、フィード方向への移動が規制され、ラック部材とフィード用ギアとの歯先干渉が防止される。

【0015】

請求項7の発明は、請求項1に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構において、プレート部材は、光ピックアップが電源オフ時の内周停止位置にあるとき、ラック部材のボスと当接し、プレート部材のスライド移動を規制するリブ状の壁部を有するものである。この構成においては、光ディスク装置の搬送時等、装置の電源がオフで光ピックアップが内周停止位置にあるとき、リブ状の壁部がラック部材のボスと当接してプレート部材のスライド移動を規制するため、光ディスク装置の搬送時に振動等を与えても、プレート部材は位置ずれしない。

【0016】

請求項8の発明は、請求項1に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構において、プレート部材は、該プレート部材のスライド方向に直交する方向に弾性変形可能な板バネ部を有し、ドライブメカシャシは、光ディスクの記録／再生動作又はシーク動作時に該板バネ部が乗り上げて当接するストッパリブを有し、光ディスクの記録／再生動作又はシーク動作時に、プレート部材の移動が防止されるものである。この構成においては、光ディスクの記録動作時等に、ストッパリブと板バネ部との当接により板バネ部に負荷が掛かる状態として、板バネ部とストッパリブとの間で摩擦力を発生させ、ラック部材のボスとの係合が解かれて移動可能な状態となっているプレート部材の移動を防止する。

【0017】

請求項9の発明は、請求項1に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構において、プレート部材のカム溝には、光ピックアップのフィード方向に略直交する方向に延出され、トレイオープン動作時にラック部材のボスのフィード方向への移動を規制するボス規制部が設けられ、光ピックアップは、最内周位置にあるとき、ラック部材の一部と当接して光ピックアップのフィード方向への移動を規制するストッパ部を有するものである。この構成においては、トレイオープン時、内

周方向に駆動されたラック部材は、ラック部材のボスとボス規制部との係合により、フィード方向への移動が規制される。そして、光ピックアップのストッパ部が、ラック部材の一部と当接するので、最内周位置にある光ピックアップのフィード方向への移動が防止される。

【0018】

請求項10の発明は、請求項1に記載の光ディスク装置のトレイ駆動機構において、プレート部材の先端には、ギア列を構成するギアの上方に位置し、ギアと平面視で一部において重なるギア抜け止め板が形成されているものである。この構成においては、ギア抜け止め板によって、ギアのドライブメカシャーシからの脱落が防止される。

【0019】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施形態によるトレイ駆動機構を備えた光ディスク装置について図面を参照して説明する。図1は光ディスク装置の外観を示している。光ディスク装置100は、トレイ2に載置された光ディスクを装置内部にローディングし、ローディングされた光ディスクにレーザ光を照射して信号を記録／再生する装置である。光ディスクのローディング／アンローディングは、光ディスクが載置されたトレイ2をトレイ駆動機構により駆動し、開閉方向Aにスライドさせることによりなされる。

【0020】

図2は初期状態（電源オフ状態）におけるトレイ駆動機構を示している。トレイ駆動機構1は、光ピックアップ3をフィード駆動するフィードモータ5によってトレイ2を駆動し、開閉するための機構であり、光ディスクにレーザ光を照射して信号を記録／再生する光ピックアップ3と、フィードモータ5と、フィードモータ5によって回転駆動され、光ピックアップ3を駆動するフィード用ギア61等の複数のギアから成るギア列6と、光ピックアップ3、フィードモータ5、フィード用ギア61、及び光ディスクを回転駆動するターンテーブル（図示せず）等を搭載するドライブメカシャーシ7と、光ディスクをクランプ／アンクランプする際、ドライブメカシャーシ7を昇降させるためのプレートトリガ（プレー

ト部材) 8 及びカムスライダ 9 等によって構成されている。光ピックアップ 3、フィードモータ 5、ギア列 6、ドライブメカシャーシ 7、プレートトリガ 8 及びカムスライダ 9 は、トレイ 2 の下方に配置されている。

【0021】

トレイ 2 の上面側には光ディスクを載置するための凹部 2 1 が、下面側にはカムスライダ 9 のボス 9 2 と係合する一対のカム溝 2 2, 2 3 及びトレイ駆動ギア 1 0 と噛合わされるラック 2 7 が設けられている。カム溝 2 2 は、トレイ開閉方向 A に直交する矢印 C 方向に形成された直交部 2 4 と、カムスライダ 9 の矢印 C 方向へのスライドに伴ってボス 9 2 に押され、トレイ 2 を開閉方向 A に移動させるための傾斜部 2 5 とによって構成されている。また、カム溝 2 3 は直交部 2 4 と、傾斜部 2 5 と、傾斜部 2 5 の終端からトレイ 2 の後端方向に延出された開閉ガイド部 2 6 とによって構成されている。

【0022】

光ピックアップ 3 は、レーザ光を出射する半導体レーザ、レーザ光を光ディスクの記録面に集光させる対物レンズ 3 1、光ディスクによって反射されたレーザ光を受光する受光素子、フィード用ギア 6 1 と噛合うラック 3 2 等を有しており、ガイドシャフト 3 3 によってガイドされ、フィード用ギア 6 1 (上段ギア 6 3) から駆動を受け、光ディスクの径方向 (フィード方向 B) にフィードされる。この光ピックアップ 3 のフィード方向 B は、トレイの開閉方向 A と同一の方向とされる。

【0023】

光ピックアップ 3 のラック 3 2 の上部には、フィード用ギア 6 1 の回転駆動力をフィード方向 B へのスライド駆動力に変換してプレートトリガ 8 に伝達するラック部材 4 が、光ピックアップ 3 に対してフィード方向 B にスライド自在に装着されている。ラック部材 4 は、ラック 3 2 と重なり合って上段ギア 6 3 と噛合うラック 4 1 を有し、ラック 3 2 及びラック 4 1 とによってダブルラックが構成される。また、ラック部材 4 は、一端が光ピックアップ 3 に他端がラック部材 4 にそれぞれ当接するコイルバネ (バネ部材) 4 5 によって光ピックアップ 3 に対して光ディスクの外周方向 B 2 に付勢され、その反作用により、光ピックアップ 3

は内周方向B1に付勢される。これにより、フィード用ギア61とラック32及びラック41との噛合わせのガタを少なくすることができ、光ピックアップ3を正確にフィードすることができる。また、ラック部材4の先端には、プレートトリガ8に駆動力を伝達するためのボス43が形成されている。

【0024】

フィードモータ5の出力軸には、ウォームギア51が組み込まれており、フィードモータ5の出力はウォームギア51を介してフィード用ギア61に伝達される。フィード用ギア61は、ウォームギア51、ギア63と噛合う下段ギア62、及び、光ピックアップ3のラック32、ラック部材4のラック41と噛合う上段ギア63を有している。

【0025】

ギア列6は、フィード用ギア61の他、ドライブメカシャーシ7に軸支されるギア64、67、68、69及び光ディスク装置のシャーシに軸支されるトレイ駆動ギア10によって構成される。ギア64はフィード用ギア61と噛合う下段ギア65、及び、ギア67と噛合う上段ギア66を有している。フィード用ギア61及びギア64には位相合わせのための位相マーク60が刻印されており、両ギア61、64は互いの位相マーク60を対向させた状態でドライブメカシャーシ7に組み込まれる。フィードモータ5の出力は、ウォームギア51、フィード用ギア61、ギア64、67、68、69、を順次介してトレイ駆動ギア10に伝達される。トレイ駆動ギア10は、カムスライダ9のラック93と噛合う上段ギア11、及び、トレイ2のラック27と噛合う下段ギア12を有している。

【0026】

ドライブメカシャーシ7は、光ピックアップ3、フィードモータ5、フィード用ギア61、ギア64、67、68、69、ターンテーブル及びターンテーブルを回転駆動するためのスピンドルモータを搭載し、光ピックアップ3を嵌挿するための開口71と、光ディスク装置100のシャーシと結合するための一对の軸部72を有し、光ピックアップ3がフィード方向Bに移動（トラバース）する際の基台（トラバースベース）となる。軸部72は、ドライブメカシャーシ7の一端側に形成され、光ディスク装置100のシャーシから突設された支持片15（

図5 (a) 参照) によって回動自在に支持される。ドライブメカシャーシ7の他端側には、プレートトリガ8が矢印C方向にスライド自在に装着される。プレートトリガ8がカムスライダ9によって昇降駆動されることにより、ドライブメカシャーシ7が軸部72を中心として回動し、これに伴い、軸部72とプレートトリガ8との間に設置されたターンテーブルが昇降して光ディスクをクランプ/アンクランプする。

【0027】

プレートトリガ8は、ラック部材4が内周方向B1に駆動されたとき、ラック部材4のボス43と係合するカム溝81と、カムスライダ9に駆動力を伝達するためのボス82と、ギア67, 68, 69の上方に位置し、ギア67, 68, 69と平面視で一部において重なるギア抜け止め板83とを有し、ドライブメカシャーシ7に装着され、トレイ開閉方向Aと直交する矢印C方向にスライドする。カム溝81は、図3に示されるように、ボス43によって伝達された駆動力の方向を略90°変換するための斜面部84と、斜面部84の終端から光ピックアップ3のフィード方向Bに略直交する矢印C方向に延出され、ボス43のフィード方向Bへの移動を規制するボス規制部85とを有している。

【0028】

カムスライダ9は、プレートトリガ8のボス82と係合するカム溝91 (図5参照) と、トレイ2のカム溝22, 23と係合してトレイ2をガイドする一对のボス92と、トレイ駆動ギア10の上段ギア11と噛合うラック93とを有し、光ディスク装置100のシャーシに、矢印C方向にスライド自在に支持される。

【0029】

上記のように構成されたトレイ駆動機構のトレイオープン動作について、図3及び図4を参照して説明する。図3において、(a) は光ディスクの再生/記録動作時、(b) はトレイオープン動作の開始当初におけるトレイ駆動機構1を、それぞれトレイ2及びドライブメカシャーシ7等を省略して示している。光ディスクの再生/記録にあたっては、光ピックアップ3は、光ディスクの記録トラックの位置に合致するように、フィード用ギア61によってフィード駆動される。このとき、ラック部材4も光ピックアップ3と共にフィード駆動され、ボス43

はカム溝 81 から離脱している。また、カムスライダ 9 のラック 93 はトレイ駆動ギア 10 の上段ギア 11 から離脱し、トレイ 2 のラック 27 (図 2 参照) はトレイ駆動ギア 10 の下段ギア 12 から離脱している。

【0030】

再生／記録動作が終了すると、フィード用ギア 61 は矢印 D 方向に回転駆動され、これにより、光ピックアップ 3 及びラック部材 4 は内周方向 B1 にフィード駆動され、図 2 に示した初期状態に戻る。このときの光ピックアップ 3 の位置を内周停止位置とする。

【0031】

トレイオープン動作が開始されると、図 3 (b) に示されるように、フィード用ギア 61 はさらに矢印 D 方向に回転駆動され、これにより、光ピックアップ 3 及びラック部材 4 は内周方向 B1 にフィード駆動されて光ピックアップ 3 のラック 32 とフィード用ギア 61 との噛合わせが解除され、ラック部材 4 のラック 41 のみフィード用ギア 61 と噛合う。このときの光ピックアップ 3 の位置を最内周位置とする。ラック部材 4 は、フィード用ギア 61 によって内周方向 B1 に駆動され、ボス 43 は、プレートトリガ 8 のカム溝 81 に入り、カム溝 81 の斜面部 84 の側面を押し、プレートトリガ 8 を矢印 C1 方向にスライド駆動する。

【0032】

プレートトリガ 8 のボス 82 は、カムスライダ 9 のカム溝 91 と係合しており、ラック部材 4 から付与されたスライド移動の駆動力をカムスライダ 9 に伝達する。これにより、カムスライダ 9 は、プレートトリガ 8 と連動して矢印 C1 方向にスライド移動し、ラック 93 がトレイ駆動ギア 10 と噛合い、カムスライダ 9 はプレートトリガ 8 及びトレイ駆動ギア 10 によって駆動される。

【0033】

さらに、フィード用ギア 61 が矢印 D 方向に回転されると、図 4 に示した状態となる。この図 4 は、ドライブメカシャシ 7 を省略して示している。図 4 において、ボス 43 は、斜面部 84 を通過してボス規制部 85 に到達し、プレートトリガ 8 は停止する。この動作の途中で、ラック部材 4 のラック 41 とフィード用ギア 61 との噛合わせが解除され、カムスライダ 9 の駆動がプレートトリガ 8 に

よる駆動からトレイ駆動ギア 10 による駆動に切り替わる。また、ボス 43 がボス規制部 85 に到達することにより、ラック部材 4 のフィード方向 B への移動が規制される。

【0034】

トレイ駆動ギア 10 に駆動されたカムスライダは矢印 C1 方向にスライド移動し、ボス 92 が、トレイ 2 のカム溝 22, 23 の傾斜部 25 を通過し、このとき傾斜部 25 の側面を押すことにより、トレイ 2 が開方向 A1 にスライド移動し、ラック 27 がトレイ駆動ギア 10 の下段ギア 12 と噛合う。以後、トレイ 2 は、トレイ駆動ギア 10 によって駆動されてトレイ 2 が開方向 A1 にスライド移動され、図 1 に示したトレイオープン状態となる。このとき、ボス 92 は、トレイ 2 のカム溝 23 の開閉ガイド部 26 を走行し、トレイ 2 のスライド移動をガイドする。

【0035】

トレイ 2 をクローズするには、フィードモータ 5 を逆回転させることにより、上述した動作とは逆の動作を行えばよい。このようにして、1 つのモータ（フィードモータ 5）の駆動によりトレイ 2 の開閉動作がなされる。

【0036】

次に、トレイ 2 の開閉動作と共に行う光ディスクのアンクランプ／クランプ動作について説明する。光ディスクのアンクランプは、カムスライダ 9 がトレイ駆動ギア 10 に駆動されてスライド移動することに伴って、ドライブメカシャーシ 7 を傾斜させることによってなされる。

【0037】

図 5 はトレイクローズ時におけるトレイ駆動機構 1 を示している。図 5 (a) に示されるように、ドライブメカシャーシ 7 は、その一端側に形成されている軸部 72 が光ディスク装置 100 のシャーシに立設された支持片 15 に支持されることにより光ディスク装置 100 のシャーシに搭載され、他端側に装着されたプレートトリガ 8 のボスがカムスライダ 9 のカム溝 91 にガイドされて昇降駆動されることにより、軸部 72 を中心として矢印 E 方向に回転する。ドライブメカシャーシ 7 の軸部 72 とプレートトリガ 8 との間には、光ディスクをトレイ 2 から

持上げて回転させるためのターンテーブルが設置されており、ドライブメカシャーシ 7 の矢印 E 2 方向への回動によって、ターンテーブルと光ディスク上方に位置するクランプとによって光ディスクを挟み込んでマグネット保持（チャッキング）する。

【0038】

また、カムスライダ 9 は、光ディスク装置 100 のシャーシに形成された支持部 16 に摺動する摺動面 95 と、プレートトリガ 8 と対向するように摺動面 95 より起立された対向面 96 とから成り、支持部 16 に装着される。シャーシの支持部 16 には、スライド移動時のカムスライダ 9 をガイドするためのガイド溝 17 が形成されており、カムスライダ 9 の摺動面 95 には、ガイド溝 17 と係合する凸部 94 が形成されている。

【0039】

カムスライダ 9 の対向面 96 には、図 5（b）に示されるように、傾斜部 97 を有するカム溝 91 が形成されている。プレートトリガ 8 のボス 82 は、カム溝 91 と係合し、カムスライダ 9 の C 方向へのスライドに伴って傾斜部 97 にガイドされて昇降する。

【0040】

カムスライダ 9 の駆動がプレートトリガ 8 による駆動からトレイ駆動ギア 10 による駆動に切り替わった後（図 4 参照）、カムスライダ 9 が、トレイ駆動ギア 10 によって駆動されて矢印 C 1 方向にスライド移動すると、ボス 82 は傾斜部 97 にガイドされて降下し、ドライブメカシャーシ 7 は矢印 E 1 方向に回動して傾斜する。これに伴い、ターンテーブルが降下して光ディスクのクランプが解除される。

【0041】

一方、光ディスクをクランプするには、フィードモータ 5 を逆回転させることにより、上述した動作とは逆の動作を行えばよい。トレイオープン状態におけるプレートトリガのボスの位置は 82 b で示される。ここで、フィードモータ 5 を逆回転させると、カムスライダ 9 は矢印 C 2 方向にスライド移動され、ボス 82 は傾斜部 97 にガイドされて上昇し、ドライブメカシャーシ 7 は矢印 E 2 方向に

回転する。これに伴い、ターンテーブルが上昇して光ディスクを持上げ、ターンテーブルとクランプとによって光ディスクが挟み込まれクランプされる。このようにして、フィードモータ 5 の駆動により光ディスクのアンクランプ／クランプがなされる。

【0042】

図 6 は、初期状態におけるドライブメカシャーシ 7 のギア 64, 67, 68, 69 を省略した平面図である。ドライブメカシャーシ 7 の開口 71 の下方には、スピンドルモータを制御するための回路基板（図示せず）が設けられ、この回路基板には、光ピックアップ 3 の最内周位置に対応する位置に、光ピックアップ 3 の最内周検出スイッチ（図示せず）が実装されている。なお、この光ピックアップ 3 の最内周位置は、光ピックアップ 3 のフィード駆動時の基準位置とされる。

【0043】

ドライブメカシャーシ 7 には、プレートトリガ 8 のスライド移動を規制するためのストッパリブ 73 が形成されている。また、プレートトリガ 8 には、ストッパリブ 73 との干渉を回避するための開孔 86 が形成され、開孔 86 の両端には、矢印 C 方向に直交する方向（B2 方向）に弾性変形可能な板バネ部 87 が渡されている。板バネ部 87 の略中央には、ストッパリブ 73 の軌道に突出してストッパリブ 73 と係合する突出部 88（図 6（b）参照）が形成されている。

【0044】

さらに、プレートトリガ 8 には、光ピックアップ 3 が初期状態の内周停止位置にあるとき、ラック部材 4 のボス 43 と当接し、プレートトリガ 8 の矢印 C1 方向へのスライド移動を規制するリブ状の壁部 89 が形成されている。

【0045】

また、ラック部材 4 のコイルバネ 45 近傍には、板バネ状の凸部 42 が形成され、光ピックアップ 3 には、光ピックアップ 3 が最内周位置にあるとき、凸部 42 と当接して光ピックアップ 3 のフィード方向 B2 への移動を規制するストッパ部 34 が形成されている。

【0046】

初期状態において、突出部 88 は、図 6 に示されるように、ストッパリブ 73

に乗り上げて当接している。この初期状態から光ディスクの記録／再生動作又はシーク動作に移行すると、光ピックアップ3及びラック部材4は、フィード用ギア61によってフィード方向B2に駆動されるが、プレートトリガ8の位置は変わらず、突出部88がストッパリブ73に乗り上げて当接する状態が維持される。この両者の当接により、板バネ部87には負荷が掛かり、突出部88とストッパリブ73との間で摩擦力が発生し、プレートトリガ8のスライド移動が防止される。

【0047】

図7は、トレイオープン動作の途中であって、ラック部材4がフィード用ギア61から離れた後におけるドライブメカシャシ7のギア64, 67, 68, 69を省略した平面図である。この状態にあっては、図6において、ストッパリブ73に乗り上げていた板バネ部87の突出部88がプレートトリガ8のスライドに伴ってC1方向に移動し、ストッパリブ73を乗り越えてストッパリブ73の端部と係合する。この突出部88とストッパリブ73との係合によって、プレートトリガ8の矢印C2方向へのスライド移動が規制され、ラック部材4のフィード方向B2へのスライド移動が防止され、もって、ラック部材4のラック41とフィード用ギア61との接触が防止される。

【0048】

上述したように、トレイ駆動機構1によれば、1つのフィードモータ5で光ピックアップ3のフィード駆動、光ディスクのクランプ駆動及びトレイ2の開閉駆動を行うことができ、光ディスク装置100の製造コストの低減を図ることができる。しかも、トレイ2の開閉駆動に必要とされるラック部材4、プレートトリガ8及びカムスライダ9は、クランプ駆動に用いられる部品であるので、新たな部品を追加することなくトレイ2の開閉駆動を行うことができ、装置の構成がいたずらに複雑化することもない。

【0049】

また、ギア列6を構成するギアのうち、トレイ駆動ギア61とギア64とは、互いの位相を合わせて組み込まれるので、カムスライダ9のスライドと、トレイ駆動ギア10の回転の同期をとることができ、カムスライダ9のラック93とト

レイ駆動ギア 10 との歯先干渉が回避され、もって、両歯先の損傷や、歯飛びの発生を防止することができる。

【0050】

また、トレイオープン時、ラック部材 4 のボス 43 とプレートトリガ 8 のボス規制部 85 との係合によってラック部材 4 はフィード方向 B2 への移動が規制されるので、ラック部材 4 とフィード用ギア 61 との歯先干渉が防止され、もって、両歯先の損傷や、歯飛びの発生を防止することができる。さらに、この状態で、光ピックアップ 3 は、バネ部材 45 の付勢によってラック部材 4 に対して内周方向 B1 に付勢されているので、光ピックアップ 3 は最内周位置で保持され、光ピックアップ 3 のラック 32 とフィード用ギア 61 との歯先干渉が回避され、もって、両歯先の損傷や、歯飛びの発生を防止することができる。さらにまた、光ピックアップ 3 には、ラック部材 4 の凸部 42 と当接するストッパ部 34 を有しているので、凸部 42 とストッパ部 34 との当接により光ピックアップ 3 のフィード方向 B2 への移動が規制される。これにより、トレイオープン時の光ディスク装置 100 に大きな衝撃が加わえられても、光ピックアップ 3 のラック 32 とフィード用ギア 61 との歯先干渉が回避され、両歯先の損傷や、歯飛びの発生を防止することができる。

【0051】

また、ドライブメカシャーシ 7 の下方の回路基板に実装されている最内周検出スイッチがオフされることにより、トレイクローズ動作の完了を検出することができるので、光ディスク装置 100 の構成が簡素となり、装置の製造コストの低減を図ることができる。

【0052】

また、トレイオープン動作時に、ストッパリブ 73 がプレートトリガ 8 の板バネ部 87 の突出部 88 と係合して、プレートトリガ 8 のスライド移動を規制するので、プレートトリガ 8 のカム溝 81 と係合するボス 43 を有するラック部材 4 のフィード方向 B2 への移動が規制され、ラック部材 4 とフィード用ギア 61 との歯先干渉が回避され、もって、両歯先の損傷や、歯飛びの発生を防止することができる。

【0053】

また、プレートトリガ8には、ラック部材4のボス43と当接してプレートトリガ8のスライド移動を規制する壁部89が設けられているので、光ディスク装置100の電源がオフで光ピックアップ3が内周停止位置にあるときのプレートトリガ8の移動が防止され、装置搬送時に振動等を与えてもプレートトリガ8は位置ずれしない。

【0054】

また、光ディスクの記録動作時等において、プレートトリガ8の板バネ部87の突出部88がストッパリブ73に乗り上げて当接し、突出部88とストッパリブ73との間に摩擦力が発生するので、プレートトリガ8の移動が防止され、光ディスク装置100に振動、衝撃等を与えてもプレートトリガ8を適正な位置で待機させることが可能となる。

【0055】

また、プレートトリガ8の先端には、ギア列6を構成するギア67, 68, 69と平面視で一部において重なるギア抜け止め板83が形成されているので、ギア抜け止め用のリング等を各ギアの回転軸に装着する必要がなくなり、簡素な構成でドライブメカシャーシ7からのギアの脱落を防止することができ、装置の製造コストの低減を図ることができる。

【0056】

なお、本発明は上記実施形態の構成に限られることなく種々の変形が可能であり、例えば、プレートトリガ8及びカムスライダ9の移動方向は、トレイ開閉方向Aに略直交するC方向に限られることなく、トレイオープン動作の開始当初にドライブメカシャーシ7を傾斜させて光ディスクのクランプを解除すると共に、トレイ2のラック27がトレイ駆動ギア10と噛合う方向にトレイ2を移動させ得る方向であれば、特に限定されない。また、これに伴って、プレートトリガ8のカム溝81、カムスライダ9のカム溝91、トレイ2のカム溝22, 23の構成も図2乃至図5に示した構成に限られることはなく、ラック部材4のスライド駆動力を適宜、方向転換して伝達できる構成であれば、特に限定されない。さらにまた、板バネ部87の構成は、図6及び図7に示した構成に限られることなく

、ストッパリブ73と当接・係合可能な構成であれば、特に限定されない。

【0057】

【発明の効果】

以上のように請求項1の発明によれば、光ディスクのクランプ動作に必要とされるラック部材、プレート部材及びカムスライダを用いることにより、トレイ開閉時にフィードモータの出力をトレイに伝達するように構成しているので、新たな部品を追加することなく、フィードモータによって光ディスクのクランプ駆動及びトレイ開閉駆動が行え、光ディスク装置の製造コストの低減を図ることができる。

【0058】

請求項2の発明によれば、ギア列は、互いの位相を合わせて組み込まれるギアを含んでいるので、カムスライダのスライドと、トレイ駆動ギアの回転の同期をとることができ、カムスライダのラックとトレイ駆動ギアとの歯先干渉が回避され、もって、両歯先の損傷や、歯飛びの発生を防止することができる。

【0059】

請求項3の発明によれば、ボスとボス規制部との係合によってラック部材はフィード方向への移動が規制され、バネ部材の付勢によって光ピックアップはラック部材に対して内周方向に付勢されているので、光ピックアップは最内周位置で保持され、光ピックアップのラックとフィード用ギアとの歯先干渉が回避され、もって、両歯先の損傷や、歯飛びの発生を防止することができる。

【0060】

請求項4の発明によれば、光ピックアップが最内周位置にあることを検出する最内周検出スイッチがオフされることによってトレイクローズ動作の完了を検出できるので、光ディスク装置の構成が簡素となり、装置の製造コストの低減を図ることができる。

【0061】

請求項5の発明によれば、トレイオープン動作時に、ストッパリブがプレート部材の板バネ部と係合して、プレート部材のスライド移動を規制するので、プレート部材のカム溝と係合するボスを有するラック部材のフィード方向への移動が

規制され、ラック部材とフィード用ギアとの歯先干渉が回避され、もって、両歯先の損傷や、歯飛びの発生を防止することができる。

【0062】

請求項6の発明によれば、トレイオープン時、ラック部材のボスがボス規制部に係合することにより、ラック部材のフィード方向への移動が規制されるので、ラック部材とフィード用ギアとの歯先干渉が防止され、もって、両歯先の損傷や、歯飛びの発生を防止することができる。

【0063】

請求項7の発明によれば、プレート部材には、ラック部材のボスと当接してプレート部材のスライド移動を規制する壁部が設けられているので、光ディスク装置の電源がオフで光ピックアップが内周停止位置にあるときのプレート部材の移動が防止され、装置搬送時の振動等によりプレートトリガ8が位置ずれする虞がなくなる。

【0064】

請求項8の発明によれば、光ディスクの記録動作時等において、板バネ部がストッパリブに乗り上げて当接し、板バネ部とストッパリブとの間に摩擦力が発生するので、プレート部材の移動が防止され、プレート部材を適正な位置でロックすることができる。

【0065】

請求項9の発明によれば、ラック部材の一部とストッパ部との当接により光ピックアップのフィード方向への移動が規制されるので、トレイオープン時の光ディスク装置に大きな衝撃が加わえられても、光ピックアップのラックとフィード用ギアとの噛み合いずれを防止することができる。

【0066】

請求項10の発明によれば、プレート部材の先端にギア抜け止め板が形成されているので、簡素な構成でありながら、ドライブメカシャーシからのギアの脱落を防止することができ、装置の製造コストの低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態によるトレイ駆動機構を備えた光ディスク装

置の外観を示す斜視図。

【図 2】 同機構の初期状態（電源オフ状態）における平面図。

【図 3】 (a) は同機構の光ディスク再生動作状態を示す平面図、(b) は同機構のトレイオープン動作に移行した当初状態を示す平面図。

【図 4】 同機構のトレイオープン動作の途中状態を示す平面図。

【図 5】 (a) はトレイクローズ時における同機構の構造を示す側断面図、(b) は (a) における矢視 X 側面図。

【図 6】 (a) は同機構の初期状態におけるドライブメカシャーシの平面図、(b) は (a) における同シャーシに装着されるプレートトリガの部分拡大図。

【図 7】 (a) はトレイオープン動作の途中状態における同シャーシの平面図、(b) は (a) における同シャーシに装着されるプレートトリガの部分拡大図。

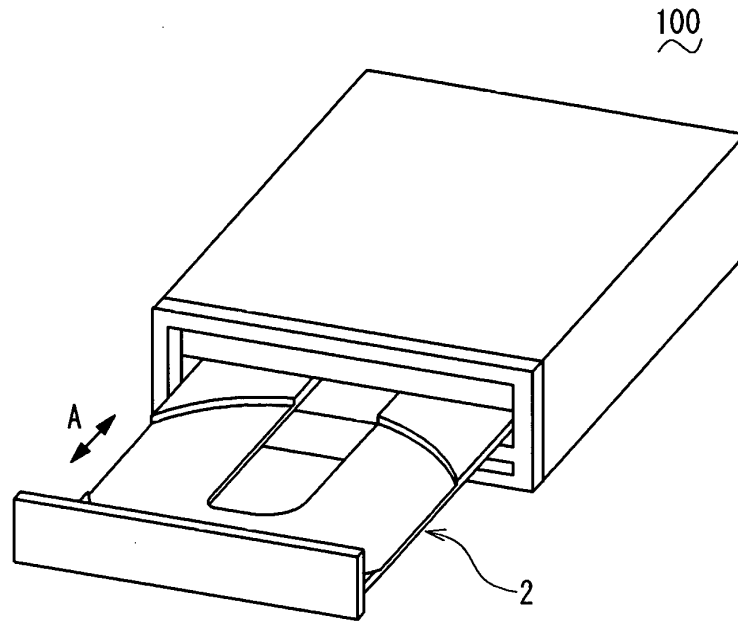
【符号の説明】

- 1 トレイ駆動機構
- 2 トレイ
- 3 光ピックアップ
- 4 ラック部材
- 5 フィードモータ
- 6 ギア列
- 7 ドライブメカシャーシ
- 8 プレートトリガ（プレート部材）
- 9 カムスライダ
- 10 トレイ駆動ギア
- 22, 23 カム溝
- 27 ラック
- 32 ラック
- 34 ストッパ部
- 43 ボス

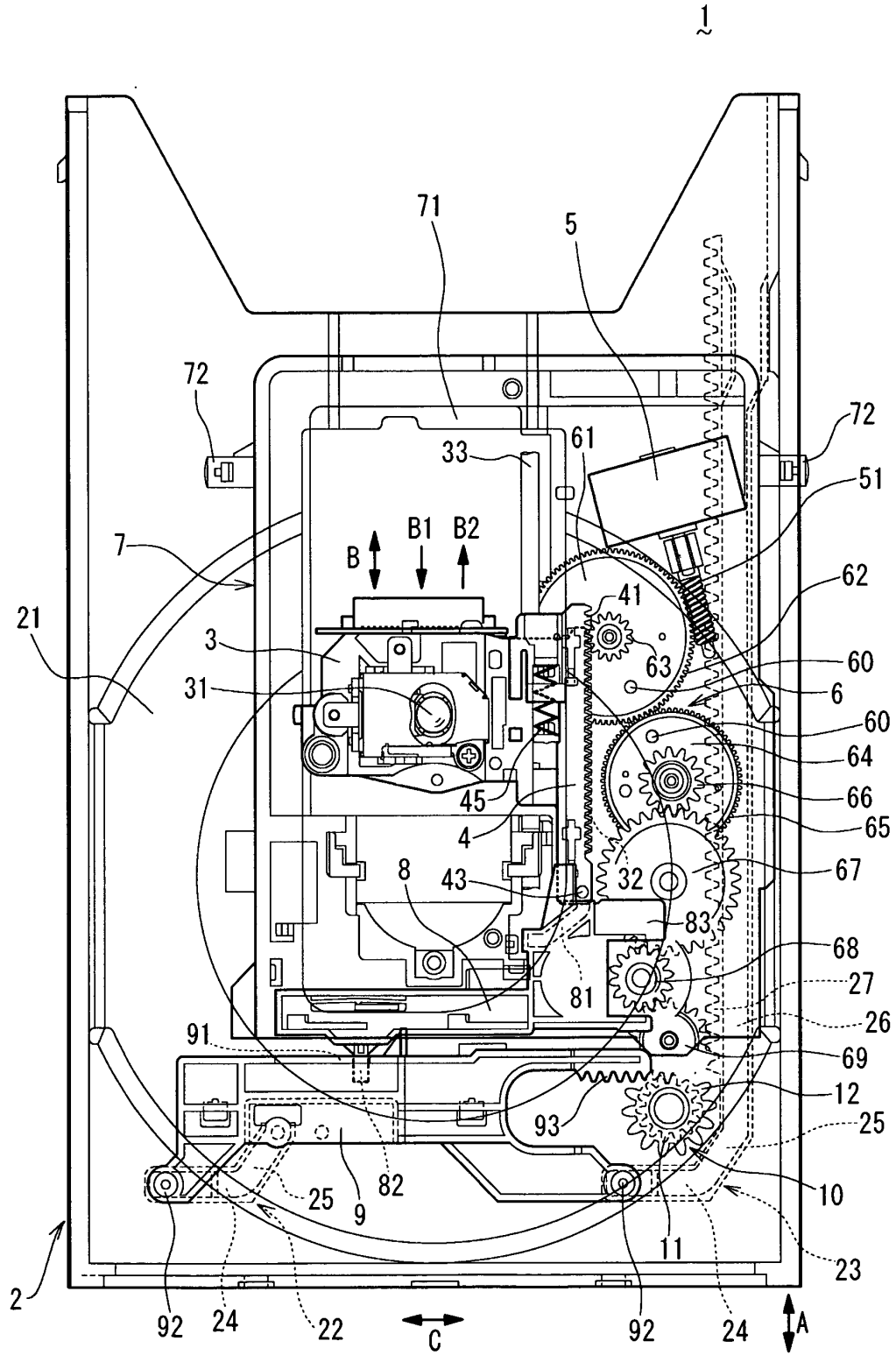
- 4 5 コイルバネ (バネ部材)
- 6 1 フィード用ギア
- 7 3 ストッパリブ
- 8 1 カム溝
- 8 2 ボス
- 8 3 ギア抜け止め板
- 8 5 ボス規制部
- 8 7 板バネ部
- 8 9 壁部
- 9 1 カム溝
- 9 2 ボス
- 9 3 ラック
- 1 0 0 光ディスク装置

【書類名】 図面

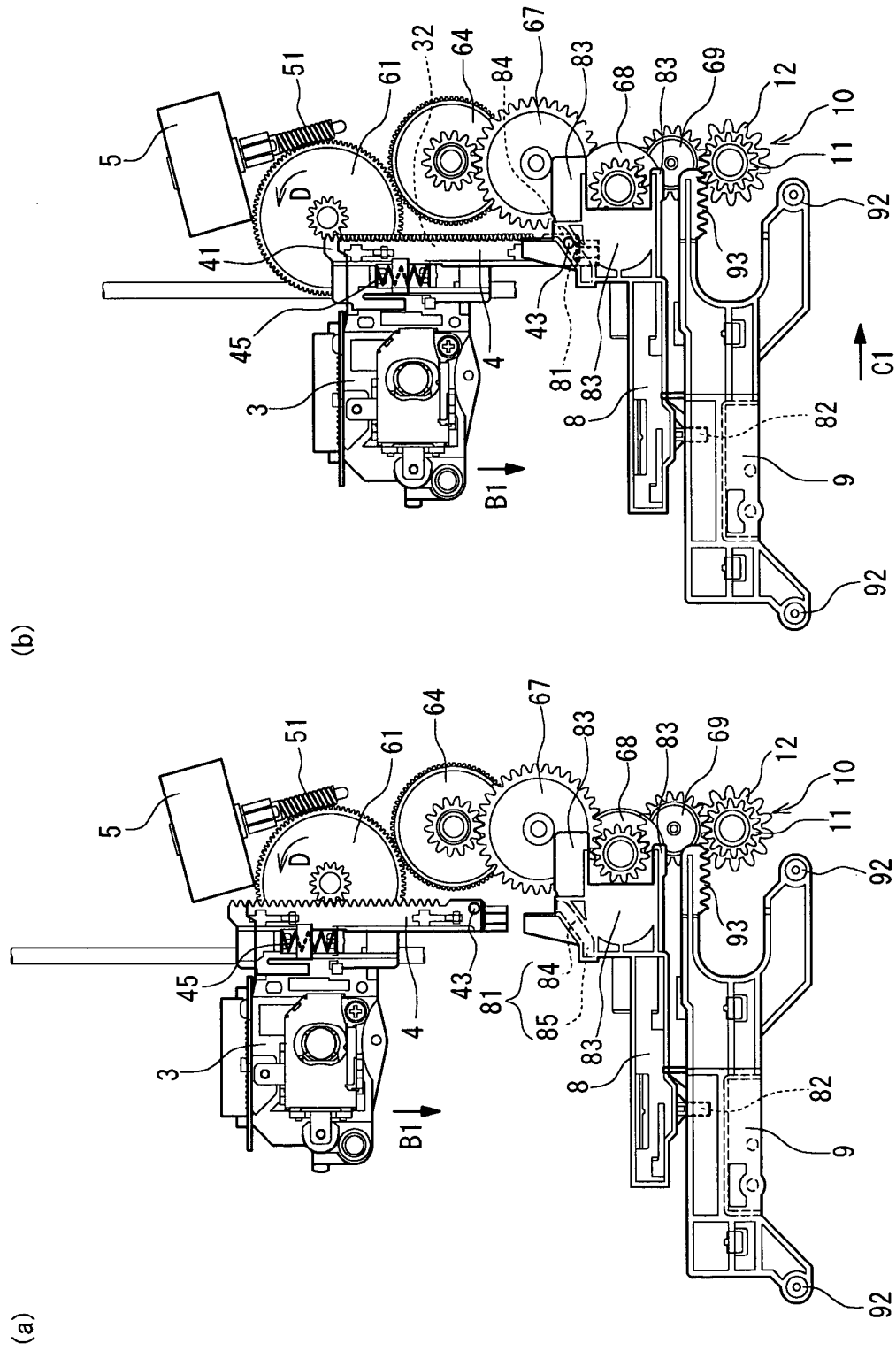
【図 1】



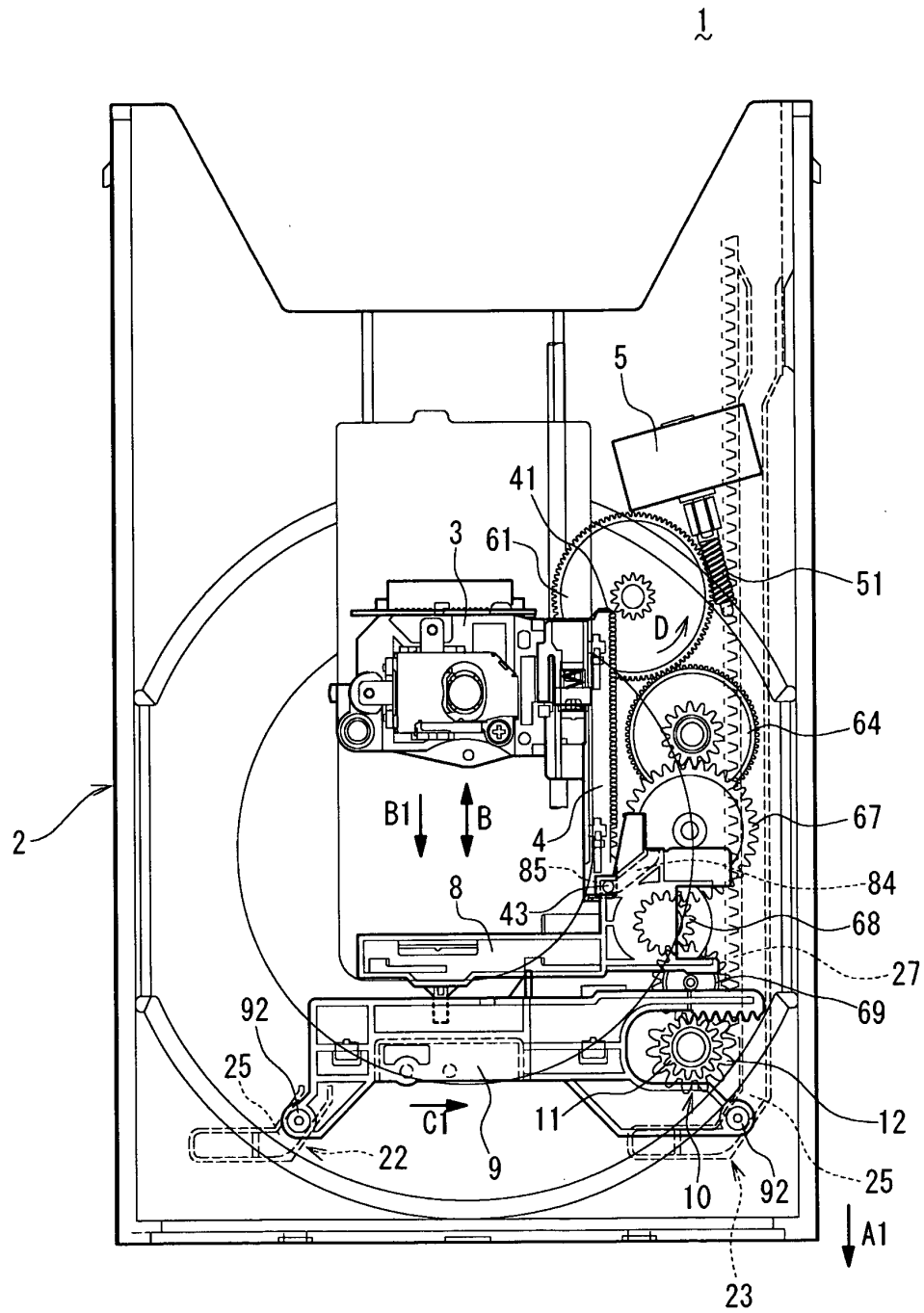
【図 2】



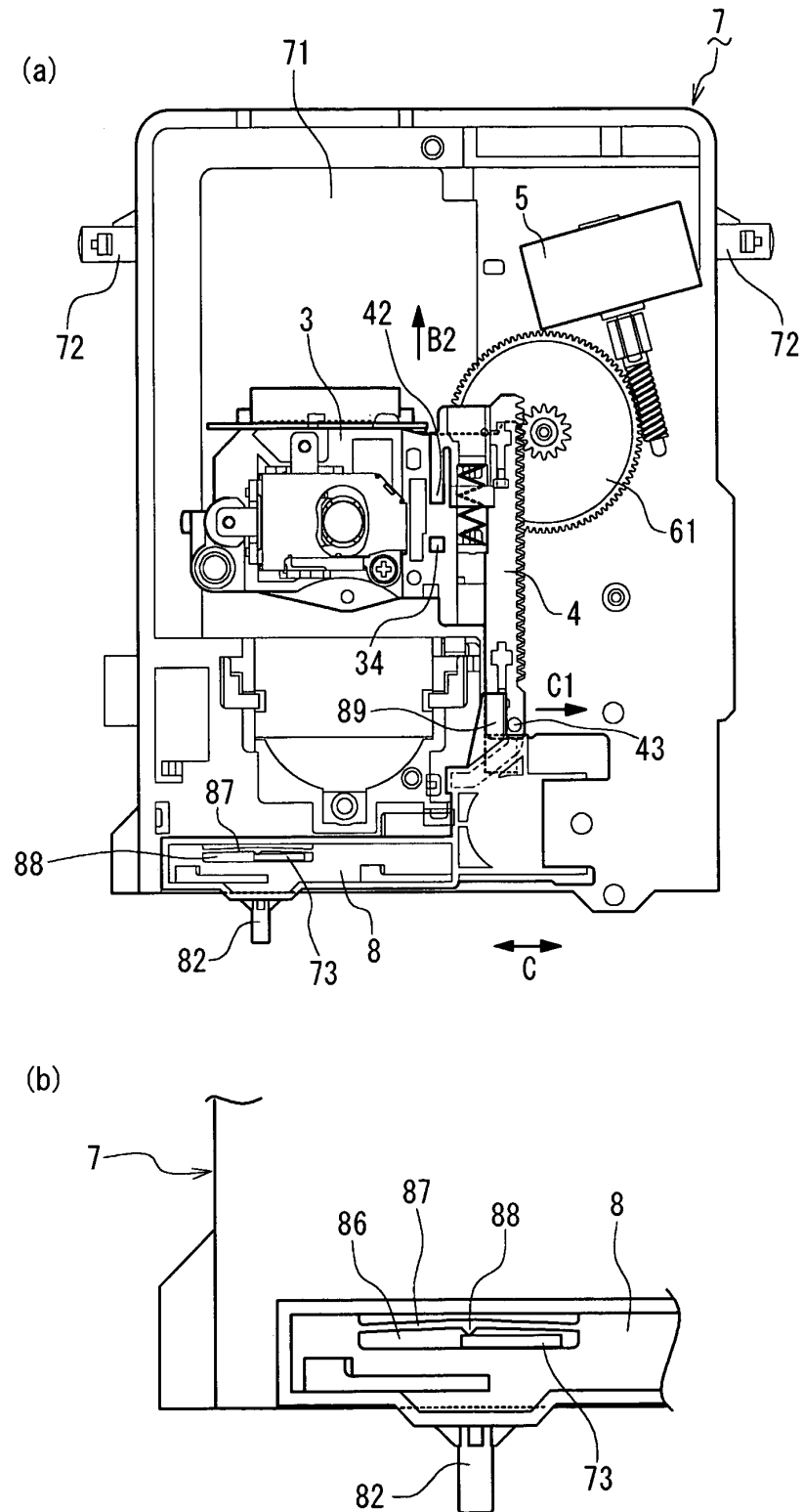
【図 3】



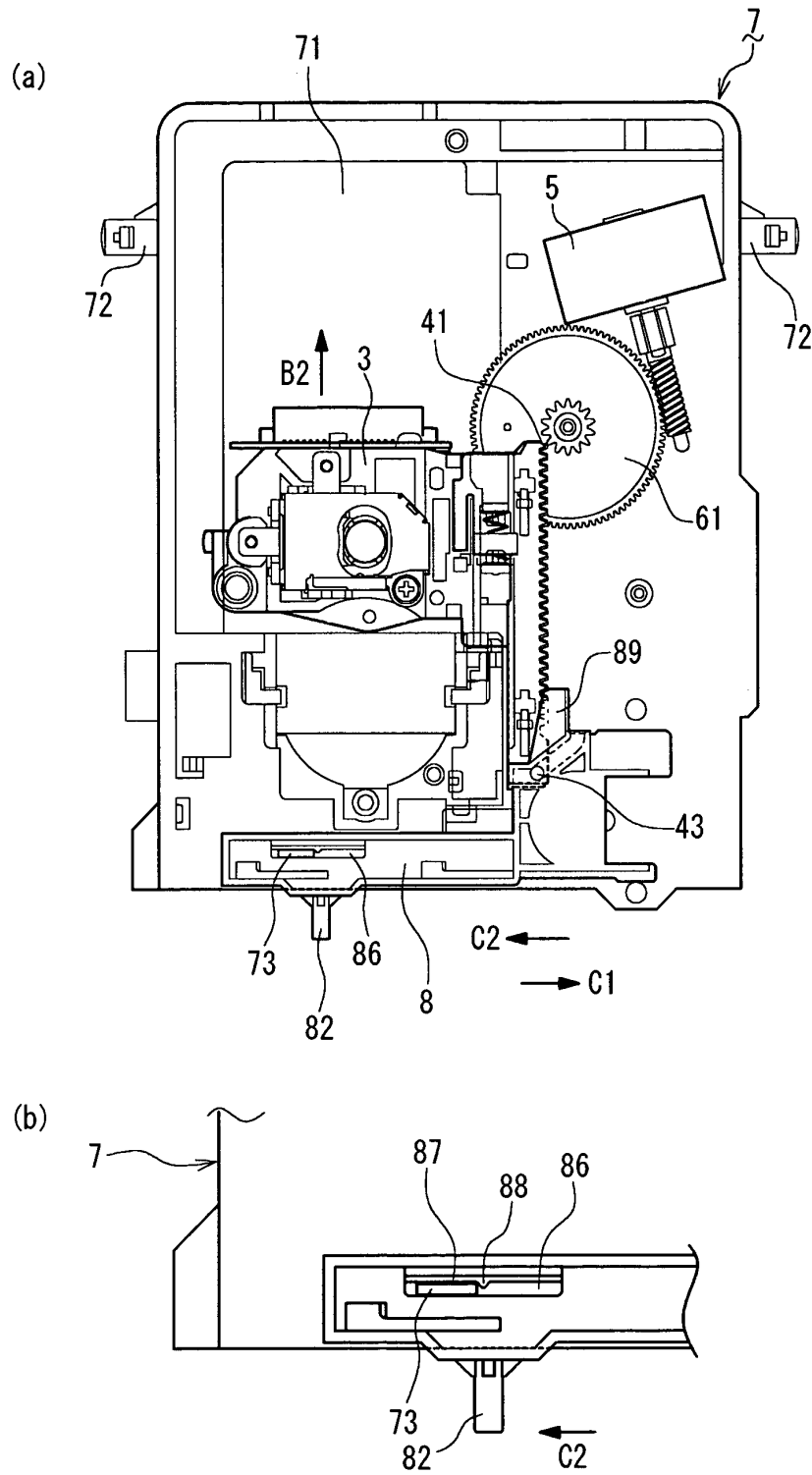
【図 4】



【図 6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡素な構成でありながら、フィードモータによって光ディスクのクランプ動作及びトレイ開閉動作の駆動を行えるようにする。

【解決手段】 フィードモータ 5 によって回転駆動されるフィード用ギア 6 1 及びトレイ駆動ギア 1 0 と、フィード用ギア 6 1 と噛合って内周方向 B 1 に駆動されるラック部材 4 と、ラック部材 4 に駆動されてスライドするプレートトリガ 8 と、プレートトリガ 8 と連動してスライドするカムスライダ 9 とを備える。カムスライダは 9、プレートトリガ 8 と連動してスライドされてラック 9 3 と噛合ったトレイ駆動ギア 1 0 によって C 1 方向に駆動され、カムスライダ 9 のボス 9 2 がトレイ 2 のカム溝 2 2, 2 3 の傾斜部 2 5 を押し、トレイ 2 がスライドしてトレイ 2 のラック 2 7 とトレイ駆動ギア 1 0 とが噛合う。これにより、フィードモータ 5 によってトレイ 2 が開閉駆動される。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-081681
受付番号	50300476445
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成15年 3月26日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 3月25日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 8 1 6 8 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 0 1 1 1 3]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号
氏 名	船井電機株式会社